

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-106455

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H01J 29/89

B32B 27/36

(21)Application number : 08-277221

(71)Applicant : DIAFOIL CO LTD

(22)Date of filing : 27.09.1996

(72)Inventor : ENDO KAZUO

AKATSU KAZUYUKI

(54) LAMINATED POLYESTER FILM FOR CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laminated film which is excellent in transparency and on which a scratch is reduced and which is excellent in an adhesive property by containing inactive particles having a specific particle diameter by a specific quantity in both outermost layers of a biaxial orientation laminated polyester film, and arranging an applying layer on its one surface.

SOLUTION: For example, inactive particulates of 0.01 to 1.5 μ m are contained, preferably, in an A layer having limiting viscosity of 0.52 to 0.80 of polyester using an aromatic dicarboxylic acid component or its ester and glycol as a raw material. The particulates are, for example, kaolin, talc, a calcium carbonate, a barium sulfate, silica, a lithium fluoride, zeolite, deposited particulates, cross-linked high polymer particulates or the like, and preferably, these are contained by 0.001 to 10wt%. For example, since an applying layer mainly composed of a polyester type composition is arranged on one surface of a multilayer film containing a B layer composed of a similar polyester layer, a laminated film which is excellent in transparency and on which a scratch is reduced and which is excellent in an adhesive property, can be obtained.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-106455

(43) 公開日 平成10年(1998)4月24日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

H 0 1 J 29/89

H 0 1 J 29/89

B 3 2 B 27/36

B 3 2 B 27/36

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平3-277221

(22) 出願日

平成8年(1996)9月27日

(71) 出願人

000108856

ダイアホイルヘキスト株式会社

東京都港区芝西丁目2番3号

(72) 発明者

遠藤 一夫

滋賀県坂田郡山東町井之口 347番地

ダイアホイルヘキスト株式会社中央研究所内

(72) 発明者

赤井 一之

滋賀県坂田郡山東町井之口 347番地

ダイアホイルヘキスト株式会社中央研究所内

(74) 代理人

弁理士 岡田 教彦

(54) 【発明の名称】 陰極線管用積層ポリエステルフィルム

(57) 【要約】

【課題】 透明性に優れ、擦傷が極めて少なく且つ表面に形成されるハードコート層との接着性に優れた陰極線管用積層ポリエステルフィルムを提供する。

【解決手段】 平均粒径0.01~1.5 μ mの不活性粒子が0.001~10重量%含有されたポリエステル層を両層外層として含む二軸配向積層ポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布層を有し且つヘーズが2.0%以下である陰極線管用積層ポリエステルフィルム。

(2)

特開平10-106455

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平均粒径0.01~1.5 μ mの不活性粒子が0.001~10重量%含有されたポリエステル層を両最外層として含む二軸配向積層ポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布層を有し且つヘーズが2.0%以下であることを特徴とする陰極線管用積層ポリエステルフィルム。

【請求項2】 不活性粒子がモース硬度7以上の無機粒子である請求項1に記載の陰極線管用積層ポリエステルフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、陰極線管用積層ポリエステルフィルムに関し、詳しくは、透明性に優れ、擦傷が極めて少なく、且つ、ハードコート層との接着性に優れた陰極線管用積層ポリエステルフィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、一般家庭用テレビ、工業用テレビ、コンピュータ用ディスプレイ等に陰極線管、特に、カラー陰極線管が大量に生産されている。これらの陰極線管は、溶融ガラスを型で成型して生産されているが、成型の際、パネルガラス面（画像投影面）に凹凸が発生するため、パネルガラス面を研磨して平滑にした上で使用に供されているのが現状である。斯かる研磨工程に要するコストは、全体の20~30%を占めており、陰極線管製造コスト低減の対象とされている。

【0003】 この様な場合、陰極線管の製造工程を簡略化するため、透明性優れ且つ擦傷がない二軸延伸ポリエステルフィルムを陰極線管のフェース面に貼付することにより透明性を低下させないで平滑化することが考えられる。

【0004】 しかしながら、従来の二軸延伸ポリエステルフィルムは、他のプラスチックフィルムと同様に、ガラス等の無機質の素材に比べて表面硬度が低く、その製造工程中でも擦傷が付き易い。そこで、耐擦傷対策として、通常、ポリエステルフィルムには微粒子が添加されるが、その反面、ポリエステルフィルムの透明性が低下する問題がある。従って、高透明性と耐擦傷性という両特性が両立するポリエステルフィルムを得ることは容易ではない。

【0005】 一方、陰極線管パネルガラス表面に貼付されるポリエステルフィルムには、その表面の擦傷防止のため、ハードコート層の塗布が行われるが、従来のポリエステルフィルムは、ハードコート層との接着性が必ずしも十分ではない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、その目的は、透明性に優れ、擦傷が極めて少なく且つ表面に形成されるハードコート

2

層との接着性に優れた陰極線管用積層ポリエステルフィルムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、上記の課題に関して鋭意検討した結果、二軸配向積層ポリエステルフィルムの両最外層に特定粒径の不活性粒子を特定量含有させ、かつ、その少なくとも片面に塗布層を設けることにより、上記の課題を解決することが出来ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】 すなわち、本発明の要旨は、平均粒径0.01~1.5 μ mの不活性粒子が0.001~10重量%含有されたポリエステル層を両最外層として含む二軸配向積層ポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布層を有し且つヘーズが2.0%以下であることを特徴とする陰極線管用積層ポリエステルフィルムに存する。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の陰極線管用積層ポリエステルフィルムは、不活性微粒子を含有するポリエステル層から成る両最外層（以下、各外層をA層と略記する）とA層以外の層（以下、B層と略記する）とを含む二軸配向積層ポリエステルフィルム（以下、単に、積層フィルムと略記する）の少なくとも片面に塗布層を有する。

【0010】 本発明において積層フィルムを構成するポリエステルは、芳香族ジカルボン酸成分またはそのエステルとグリコールを主たる出発原料として得られるポリエステルであり、例えば、繰り返し構造単位の80%以上がエチレンテレフタレート単位、エチレン-2,6-ナフタレート単位または1,4-シクロヘキサンテレフタレート単位であるポリエステルの指す。そして、このポリエステルには、上記の範囲を逸脱しない範囲内で他のエステル成分を含有していてもよい。

【0011】 上記の芳香族ジカルボン酸成分としては、例えば、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、イソフタル酸、フタル酸、アジピン酸、セバシン酸、オキシカルボン酸（例えば、p-オキシエトキシ安息香酸等）等が挙げられる。また、上記のグリコール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、ネオペンチルグリコールが挙げられる。

【0012】 本発明において使用するポリエステルの極限粘度は、通常、0.45~1.0であり、好ましくは0.50~1.0、更に好ましくは0.52~0.80である。極限粘度が0.45未満の場合は、フィルム製造時の生産性が低下したり、フィルムの機械的強度が低下する傾向がある。また、極限粘度が1.0を超える場合は、ポリマーの溶融押出安定性が劣る傾向がある。

【0013】 積層フィルムのA層には、フィルム表面の突起形成剤として、平均粒径が0.01~1.5 μ mの

50

(3)

特開平10-106455

3

4

不活性微粒子が0.001~10重量%含有される。不活性微粒子としては、特に制限されず、公知の微粒子を添加することが出来るが、モース硬度7以上、特に8以上の微粒子が好ましい。フィルム中にモース硬度の高い粒子が少量存在する場合は、全く予期せざることに、フィルムの耐擦傷性が著しく高まる。斯かる微粒子を含有させることにより、より透明性および耐擦傷性に優れたフィルムを得ることが出来る。

【0014】微粒子としては、例えば、カオリン、タルク、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、シリカ、フッ化リチウム、ゼオライト、析出微粒子、架橋高分子微粒子が挙げられるが、これらの中では、ポリエステルと比較的親和性の良好なシリカ、析出粒子および架橋高分子微粒子が好ましく、析出粒子および架橋高分子微粒子が更に好ましい。

【0015】析出微粒子とは、ポリエステル製造工程中で金属化合物を微細な粒子として析出させたものであり、例えば、エステル交換反応またはエステル化反応の途中またはその前後にアルカリ金属化合物またはアルカリ土類金属化合物を存在させ、リン化合物の存在下または非存在下0.05~2 μ m程度の微粒子として析出させたものである。

【0016】また、架橋高分子微粒子としては、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、熱硬化性尿素樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、フッ素樹脂などの微粉体、が挙げられる。その他、特公昭59-5216号公報に記載されている様な共重合体、すなわち、分子中に唯一個の脂肪族の不飽和結合を有するモノビニル化合物と架橋剤として分子中に二個以上の脂肪族不飽和結合を有する化合物との共重合体を挙げることが出来る。

【0017】モース硬度が7以上の粒子としては、アルミナ、シリコンカーバイド、バナジウムカーバイド、チタンカーバイド、ボロンカーバイド、ほう化タングステン等を挙げることが出来るが、中でも工業的に入手が容易なアルミナ又はシリコンカーバイドが好ましく、アルミナがより好ましい。

【0018】アルミナ微粒子は、通常、無水塩化アルミニウムを原料とし、火焔加水分解によって製造される。斯かるアルミナ微粒子の平均粒径は、通常0.01~0.1 μ m程度である。また、アルミナ微粒子は、アルコオキシドを加水分解することによっても製造することが出来る。斯かるアルミナ微粒子は、その一部(例えば30重量%未満)が、Si、Ti、K、Fe、Na等の酸化物で置換されていてもよい。

【0019】本発明において使用する不活性微粒子の平均粒径は、0.01~1.5 μ mでなければならないが、好ましくは1 μ m以下、更に好ましくは0.5 μ m以下である。微粒子の平均粒径が1.5 μ mを超える場合は、表面突起が大きくなり過ぎて、フィルム表面がいわゆる霜降り状態となったり、透明性が低下するので好

ましくない。

【0020】また、不活性微粒子の配合量は0.001~10重量%、好ましくは0.01~1重量%、更に好ましくは0.01~0.5重量%である。微粒子の配合量が0.001重量%未満では、フィルムの耐擦傷性の改良効果が小さく、また、10重量%を超える場合、増加による耐擦傷性の改良効果が小さく、却って透明性が低下する。

【0021】不活性微粒子は、一次粒子まで完全に分散させて使用することが好ましいが、フィルムの表面状態に悪影響を及ぼさない限り、多少凝集した二次粒子であってもよい。ただし、この場合も見かけ上の平均粒径は、0.01~1.5 μ mでなければならない。

【0022】なお、A層において使用する不活性微粒子は、フィルムの滑り性や密着特性をより改良するため、必要に応じ、例えば、モース硬度が異なる微粒子、粒径が異なる微粒子を、適宜、併用することが出来る。

【0023】また、A層の最大突起高さ(Rmax)は、通常、0.25 μ m以下、好ましくは0.2 μ m以下、更に好ましくは0.15 μ m以下である。Rmaxが0.25 μ mを超える場合は、フィルム表面にシモフリ模様や虹目模様が生じる様になり、除塵綿管のパネルガラス面に密着させた際、画面の解像度が低下する。

【0024】前記のB層は、それ自体多層構造でもよいが、その際、各層は実質的にポリエステル層で構成されていることが好ましい。また、積層フィルム全体としての透明性を良好に維持するためには、B層に含まれる粒子の量は少ないのが好ましい。しかしながら、本発明の目的を損なわない範囲で必要に応じ、微粒子を含有していてもよい。その際、当該微粒子は、A層に含有させる粒子と同じ種類の粒子であるのが好ましい。また、B層には、本発明の目的を損なわない範囲で、ポリエステルとして再生ポリエステルを混合使用することが出来る。

【0025】積層フィルムの全厚さは、通常、50~250 μ mの範囲から選択される。また、積層フィルム全体に対するA層の厚さ割合は、通常0.2~10%、好ましくは0.5~5%である。A層の厚さ割合が0.5%未満の場合は、フィルムの厚さコントロールが不十分となり易く、5%を超える場合は、積層フィルムの透明性が不足する場合がある。

【0026】また、積層フィルムには、必要に応じ、帯電防止剤、安定剤、潤滑剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、着色剤(染料、顔料)、光線遮断剤、紫外線吸収剤などを含有させることが出来る。

【0027】積層フィルムの製造方法としては、ドライラミネート方式、共押出方式が挙げられるが、各層を単独で処理することが無く、製造コストや品質の安定性の観点から、共押出方式が好ましい。

【0028】共押出方式とは、目的とする層構成に対応した組成のポリマーを各々別の溶融押出装置に供給し、

50

5

各々のポリマーの融点以上の温度に加熱溶解し、目的とする層構成に対応する積層状ダイから積層溶解シートとして押し出し、急冷固化して得られる実質的に非晶状態の無定形シートを延伸する方法である。

【0029】共押出方式により積層フィルムを製造する場合は、例えば、以下の様になる。実質的に微粒子を含まないB層用ポリエステル及び不活性微粒子を所定量含有するA層用ポリエステルを各々別の溶解押出装置に供給し、当該ポリエステルの融点以上の温度に加熱溶解した後、積層ダイから回転冷却ドラム表面に積層溶解シートとして押し出し、回転冷却ドラムによりガラス転移温度以下に急冷固化し、実質的に無定形シートを得、この無定形シートを二軸延伸してフィルムを得る。

【0030】上記の積層溶解シートを回転冷却ドラム表面に押し出す際、溶解シートと回転冷却ドラムとの密着性を高めるため、静電印加密着法が採用される。静電印加密着法とは、通常、溶解シートの近傍にシートの流れと直交する方向に印加電極を張り、当該電極に約5〜10kVの直流電圧を印加することにより溶解シートに静電荷を与え、静電気力により回転冷却ドラムとの密着性を向上させる方法である。なお、上記静電印加密着法には、液体塗布密着法を併用することが出来る。液体塗布密着法とは、回転冷却ドラム表面の全体または一部（例えば、シート両端部が接触する部分のみ）に液体を均一に塗布することにより、ドラムとシートとの密着性を向上させる方法である。

【0031】無定形シートを延伸する条件としては、通常、縦方向（シートの走行方向）に70〜145℃で2〜6倍に延伸し、縦一軸延伸フィルムとした後、横方向（幅方向）に90〜150℃で2〜6倍に延伸し、150〜250℃で1〜600秒間熱処理することが好ましい。斯かる熱処理において、得られるフィルムの横方向および縦方向の熱収縮率を好適な範囲とするため、上記の熱処理工程内または熱処理後に、横方向に10%以内、好ましくは5%以内の弛緩熱処理した後、更に縦方向に0.1〜5%延伸する方法も好ましい。

【0032】本発明の陰極線管用積層ポリエステルフィルムは、上記の積層ポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布層を有する。そして、塗布層の備えられる上記の片面は、ハードコート層が設けられる側とされる。そして、斯かる塗布層は、ハードコート層との接着性を改良する機能を有する。

【0033】塗布層を構成するために使用される塗布層の主成分としては、特に限定されるものではないが、例えば、ポリエステル系組成物、ポリウレタン系組成物、ポリアクリル系組成物、スチレン−ブタジエン共重合体およびアクリロニトリル−ブタジエン共重合体などが挙げられる。

【0034】更に、塗布層は、帯電防止能を有することが好ましい。すなわち、積層フィルムの帯電が著しい場

(4)

特開平10-106455

6

合は、静電密着による作業性の低下、大気放電による発火事故、ゴミの付着トラブルが生じる。斯かる観点から、積層フィルムの表面固有抵抗は、通常、 $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下、好ましくは $10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下である。

【0035】塗布層に帯電防止性を付与する方法としては、塗布層に帯電防止剤を添加する公知の方法が適用できる。帯電防止剤としては、例えば、ポリスチレンスルホン酸ナトリウム塩などの有機スルホン酸金属塩、低分子量のアニオン性界面活性剤、高分子量のカチオン系帯電防止剤、リン酸またはリン酸塩基を有する樹脂を含有するポリマー、主鎖にイオン化された要素元素を含有するポリマー等が挙げられる。

【0036】また、塗布層は、塗布層の耐ブロッキング性、耐水性、耐溶剤性および機械的強度の改良のため、架橋剤を含有してもよい。斯かる架橋剤としては、メチロール化またはアルキロール化した尿素系、メラミン、グアニジン系、アルキルアミド系、ポリアミド系の化合物、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、アジリジン化合物、ブロックイソシアネート化合物、シランカップリング剤、ジアルコールアルミネート系カップリング剤、ジアルコールアルミネート系カップリング剤、過酸化物、熱または光反応性のビニル化合物や感光性樹脂などが挙げられる。

【0037】また、塗布層は、塗布層の滑り性改良のため、粒子を含有していてもよい。斯かる粒子としては、例えば、コロイダルシリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、二酸化チタン等の不活性無機微粒子、ポリスチレン系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリビニル系樹脂の微粒子、または、これらの架橋微粒子などの有機微粒子が挙げられる。更に、塗布層は、必要に応じ、更に、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、低分子帯電防止剤、有機系潤滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料などを含有してもよい。

【0038】塗布層は、実用性の観点から水性（水溶性または水分散性）液であるのが好ましい。その際、水を主たる媒体とする限りにおいて、塗布成分の水への溶解または分散を改良する目的あるいは塗膜性能を改良する目的で、水に溶解する程度の少量の有機溶剤を含有していてもよい。

【0039】上記の有機溶剤としては、例えば、n-ブチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、エチルアルコール、メチルアルコール等の脂肪族または脂環族アルコール類、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール等のグリコール類、n-ブチルセルソルブ、エチルセルソルブ、メチルセルソルブ、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコール誘導体、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸エチル、酢酸アミル等のエステル類、メチルエチルケトン、アセトン等のケトン類、N-メチルピロリドン等のアミド類が挙げられ

50

(5)

特開平10-106455

7

る。これらの有機溶剤は、単独で使用してもよいが、必要に応じて2種以上を併用してもよい。

【0040】本発明において、塗布剤を積層フィルムに塗布する方法としては、二軸延伸フィルムの製造時に塗布する方法と二軸延伸後に塗布する方法とがあるが、工業的には前者が好ましい。

【0041】二軸延伸フィルムの製造工程内で塗布する方法の具体例としては、例えば、未延伸段階でフィルム表面に塗布剤を塗布した後、二軸方向に延伸する方法、一軸延伸完了段階でフィルム表面に塗布剤を塗布した後、更に前記延伸方向と直角方向に延伸する方法、または、塗布剤を塗布した後二軸方向に延伸する方法が挙げられる。この際、塗布後に延伸することは好ましい条件である。塗布後に延伸処理をしない場合は、形成される塗布層とフィルムとの密着性が弱くなる傾向があり、実用に適した密着性が得られないことがある。

【0042】塗布剤の塗布手段としては、公知の手段を採用することが出来。例えば、『コーティング方式』

(原稿第2巻、株式会社、1979年発行)に記載されているリバースロールコーター、グラビアコーター、ロッドコーター、エアードクターコーター等を適用することが出来る。なお、塗布剤のフィルムへの塗布性および密着性を改良するため、塗布前にフィルム表面に化学処理や放電処理を施すことも出来る。

【0043】塗布層の乾燥後の厚さは、通常、0.02~0.5 μ m、好ましくは0.01~0.3 μ m、更に好ましくは0.03~0.2 μ mである。塗布層の厚さが0.5 μ mを超える場合は、得られた陰極線管用積層ポリエステルフィルムが相互にブロッキングし易くなり、特に、再延伸する場合には、工程中でロールに粘着し易くなる。また、塗布層の厚さが0.02 μ m未満では、密着性の改良効果が小さくなる。塗布層面には、その表面特性を改良するため放電処理を施してもよい。

【0044】本発明の陰極線管用積層ポリエステルフィルムのヘーズは、188 μ mのフィルム厚さで測定した値が2.0%以下、好ましくは1.5%以下、更に好ましくは1.0%以下である。フィルムヘーズが2.0%を超える場合は、フィルム表面にシモフリ模様や虹目模様が現れ易く、陰極線管のパネルガラス面に密着させた際、画面の解像度が低下する。

【0045】

【実施例】以下、本発明を実施例を挙げて更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例によって限定されるものではない。なお、実施例中の評価方法は下記の通りである。実施例および比較例中、「部」とあるのは「重量部」を示す。

【0046】(1) ポリマーの極限粘度：ポリマー1gをフェノール/テトラクロロエタン=50/50(重量比)の混合溶媒100mlに溶解し、30℃で測定した。

8

【0047】(2) 平均粒径：遠心沈降式粒度分布測定装置(株式会社島津製作所製商品「SA-CP3型」)を使用して測定した等価球形分布における積算(重量基準)50%の値を平均粒径(μ m)とした。

【0048】(3) フィルム厚さ：電子マイクロメータ(安立電気社製商品「連続フィルム厚さ測定器」)を使用して、平均厚さを測定した。

【0049】(4) フィルムの積層厚さ：試料フィルム小片をエポキシ樹脂にて固定成形した後、ミクロトームで切断し、得られた切断片の断面を透過型電子顕微鏡にて写真撮影した。断面写真には、フィルム表面と略平行に、明暗による内部積層構成の界面が観察される。その界面とフィルム表面との距離を写真1枚について平均し、当該切断片のA層の厚さとした。同操作を少なくとも50枚の写真について行い、測定値の厚い方から10点、薄い方から10点を削除して30点の相加平均をフィルム厚さとした。

【0050】(5) フィルムヘーズ：積分球式濁度計(日本電色工業社製商品「NDH-20」)を使用し、JIS-K 7105に準じて厚さ188 μ mのフィルムの濁度を測定した。

【0051】(6) 最大突起高さ(Rmax)：表面粗さ測定機(株)小坂製作所製商品「SE-3」)を使用して測定した。なお、使用した触針の半径は2.0 μ m、荷重は3.0mg、カットオフ値は0.08mmであった。得られた断面曲線から抜き取った基準長さ

(2.5mm)部分(以下、抜き取り部分という)を任意に選択し、その部分の曲線の平均線に平行な2直線で抜き取り部分の曲線を挟んだ時の2直線の間隔を、断面曲線の縦倍率の方向に測定してその値をミクロン単位で表したものを抜き取り部分の最大突起高さR(μ m)として測定した。この際にして、試料フィルムの非塗布表面について10本の断面曲線を求め、これらの断面曲線から求めた各Rの平均値を最大突起高さ(Rmax)とした。

【0052】(7) 表面固有抵抗($\Omega \cdot \text{cm}$)：表面固有抵抗測定器(横川・ヒューレット・パッカード(株)製商品「16008A」内側電極50mm径、外側電極70mm径の同心円型電極)に、23℃、50%RHの雰囲気下で試料を設置し、100Vの電圧を印加し、高抵抗計(横川・ヒューレット・パッカード(株)製商品「4329A(商品名)」)を使用して表面固有抵抗を測定した。

【0053】(8) フィルム傷：ハロゲンランプ下で10m²の面積を目視観察し、長さ5mm以上の傷の個数を測定し、その個数により以下の基準により級区分した。

【0054】

【表1】

◎：傷の個数<5

50

(8)

特開平10-106453

10

: 5個の個数 \leq 9 Δ : 10個の個数 \leq 30×: 5個の個数 $>$ 90

【0055】(9) ハードコート層との接着性: #20
バーを使用し、ポリエステルフィルムの塗布層側表面に
下記組成のハードコート剤を塗布し、90℃で1分間乾
燥して溶剤を除去した後、120W/cmの高圧水銀灯
を使用し、照射距離13cm、10m/minの条件下
でハードコート塗布層を硬化させて厚さ9 μ mのハード
コート層を形成した。このハードコート層に1インチ角 10
で溶剤目が100個に成る様にクロスカットを入れ、9*

(ハードコート剤組成):

セイガビーム (大日精化工業 (株) 製「EXY-26 (S)」) 30部

メチルエチルケトン

35部

トルエン

35部

【0058】(10) 断面の状態: 陰極線管パネルガラ
ス表面にポリエステルフィルムを密着させた状態で、そ
の面を肉眼観察し、下記の基準で判定した。

【0059】

【表4】

○: パネルガラス面に全く異常は見られない。

 Δ : パネルガラス面に紅むらが見える。

*

* 0度引き出し法でビールテストを行い (引張り速度: 2
インチ/分)、剥離した基盤目の数により以下の基準に
より級区分した。

【0056】

【表2】

○: 基盤目の剥離 $<$ 5個 Δ : 5個 \leq 基盤目の剥離 \leq 20個×: 基盤目の剥離 $>$ 20個

【0057】

【表3】

* ×: パネルガラス面にキズが目立ったり、透明性が劣
る。

【0060】(11) (塗布剤の調製): 次の表5に示
す配合比で水性塗布剤を調製した。

20 【0061】

【表5】

配合比	内 容
45部	ポリエステル系バインダー (ポリエステル水分散体) テフタル酸/5-ソジウムスルホイソフタル酸/ エチレングリコール/ジエチレングリコール =92/8/77/23 (モル比)
30部	帯電防止剤: ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム
20部	メラミン系架橋剤: ヘキサメトキシメラミン
5部	無機粒子: 酸化ケイ素の水分散体 (粒子径=0.06 μ m)

【0062】実施例1

B層用として、微粒子を実質的に含まない極限粘度0.
66のポリエステルを180℃で4時間乾燥し、285
℃に設定したメインのシングル押出機に送り込み、ま
た、A層用として、モース硬度が6、平均粒径が0.0
3 μ mのシリカ粒子を0.1重量部含有する極限粘度
0.66のポリエステルを180℃で4時間乾燥し、2
85℃に設定したサブの異方向回転の二軸押出機に送り
込んだ。

【0063】上記のサブ押出機中の溶融ポリマーを2通
路 (表裏2層のA層に相当) に分岐した後、ギャボン
プ、フィルターを経由して、メイン押出機からの溶融ポ
リマー (B層) とフィードブロックで合流させ、三層構
成のシート状に押し出し、表面温度を30℃に設定した

回転冷却ドラム表面上に溶融シートを静電印加冷却法に
より密着させて急冷固化させ、シート厚さ2515 μ m
の無定形シートを得た。

40 【0064】得られた無定形シートをロール延伸法を用
いて縦方向に85℃で2.5倍延伸し、更に95℃で
1.3倍延伸した。延伸後の段階におけるフィルム速度
は50.0m/分であった。得られた一軸延伸フィルムの
表面に表5に示す水性塗布剤を乾燥後の塗布厚さが
0.04 μ mとなる様に塗布した後、フィルムをデンタ
ーに導いて、横方向に120℃で4.2倍延伸した、そ
して、225℃で熱処理を行った後、横方向に2%弛緩
し、2 μ m/184 μ m/2 μ mの厚さ構成で全層厚さ
188 μ mの陰極線管用積層二軸配向フィルムを製造し
た。得られたフィルムの極限粘度は0.58であった。

11

得られたフィルムの諸特性を表8に示した。

【0065】実施例2

実施例1において、シリカ粒子含有ポリエステルに代えて、モース硬度が9、平均粒径が0.03 μ mのアルミナ粒子を0.1重量部含有する極限粘度0.66のポリエステルを使用した以外は、実施例1と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの陰極線管用積層二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表8に示した。

【0066】実施例3

実施例1において、シリカ粒子含有ポリエステルに代えて、モース硬度が9、平均粒径が0.03 μ mのアルミナ粒子を0.1重量部と、モース硬度が1、平均粒径が1.2 μ mの架橋微粒子を0.05重量部とを含有する極限粘度0.66のポリエステルを使用した以外は、実施例1と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの陰極線管用積層二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表8に示した。

【0067】実施例4

実施例2において、B層用のポリエステルに代えて、実質的に粒子を含まない極限粘度0.71のポリエステル0重量部と実施例2で使用した極限粘度0.55のポリエステル30重量部とから成る混合ポリエステルを使用した以外は、実施例2と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの陰極線管用積層二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表8に示した。

【0068】実施例5及び6

*

(7)

特開平10-106458

12

* 実施例2において、A層とB層の厚さをそれぞれ表6に示す厚さ比に変更した以外は、実施例2と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの陰極線管用積層二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表8に示した。

【0069】比較例1～3

実施例1において、A層用のサブの押出機に供給するポリエステルに添加する微粒子として表7に示す微粒子を使用した以外は、実施例1と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表9に示した。

【0070】比較例4

実施例1において、塗布剤を塗布しなかった以外は、実施例1と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表9に示した。

【0071】比較例5

実施例1においてサブの押出機を使用せず、モース硬度が9、平均粒径が0.03 μ mのアルミナ粒子を0.1重量部含有する極限粘度0.66のポリエステルをメインの押出機に供給し、実施例と同じ厚さの単層シートとして溶融押出を行った以外は、実施例1と同様の方法でフィルム厚さ188 μ mの二軸延伸ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの諸特性を表9に示した。

【0072】

【表6】

	実 施 例					
	1	2	3	4	5	6
<粒子(1)>						
種類	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
モース硬度	6	9	9	9	9	9
粒径(μ m)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
含有量(%)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<粒子(2)>						
種類	—	—	架橋微粒子	—	—	—
モース硬度	—	—	1	—	—	—
粒径(μ m)	—	—	1.2	—	—	—
含有量(%)	—	—	0.003	—	—	—

【0073】

※ ※ 【表7】

	比 較 例				
	1	2	3	4	5
<粒子(1)>					
種類	架橋微粒子	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃
モース硬度	1	9	9	9	9
粒径(μ m)	1.2	1.7	0.03	0.03	0.03
含有量(%)	0.003	0.1	11.0	0.05	0.1

(8)

特開平10-106456

13

14

【0074】

* * 【表8】

	実 施 例					
	1	2	3	4	5	6
A層厚さ (μm)	2	2	2	2	0.2	9
B層厚さ (μm)	184	184	184	184	187.6	170
A層/B層	1.1	1.1	1.1	1.1	0.1	13.5
最大突起高さ (μm)	0.050	0.053	0.135	0.055	0.062	0.053
フィルムヘーズ (%)	0.6	0.6	0.8	0.7	0.6	1.8
塗布層厚さ (μm)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
フィルム傷	△	○	◎	○	△	○
表面固有抵抗 (Ω10 ¹⁰)	5	5	6	7	4	3
接着性	○	○	○	○	○	○
両面の状態	△	○	○	○	△	△
総合評価	△~○	○	◎	○	△~○	△~○

【0075】

* * 【表9】

	比 較 例				
	1	2	3	4	5
A層厚さ (μm)	2	2	2	2	188
B層厚さ (μm)	184	184	184	184	単層
A層/B層	1.1	1.1	1.1	1.1	—
最大突起高さ (μm)	0.130	0.303	0.085	0.058	0.057
フィルムヘーズ (%)	0.7	5.6	19	0.6	14
塗布層厚さ (μm)	0.04	0.04	0.04	—	0.04
フィルム傷	×	△	◎	○	○
表面固有抵抗 (Ω10 ¹⁰)	6	6	6	>10 ¹⁰	3
接着性	○	○	○	×	○
両面の状態	○	×	×	○	×
総合評価	×	×	×	×	×

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、生産性および透明性に優れ、且つハードコート層との接着性に優れた陰極線管用二軸配向ポリエステルフィルムが提供される。そし

て、本発明の陰極線管用二軸配向ポリエステルフィルムは、ブラウン管製造工程を大幅に合理化することが出来、その工業的価値が極めて高い。